

## AIR CONDITIONER FOR CAR

D2

**Publication number:** JP60248421 (A)**Publication date:** 1985-12-09**Inventor(s):** SAKURAI YOSHIHIKO**Applicant(s):** DIESEL KIKI CO**Classification:**- **international:** B60H1/00; G05D23/19; B60H1/00; G05D23/19; (IPC1-7): B60H1/00- **European:** B60H1/00A2C; B60H1/00Y6A3A; G05D23/19D**Application number:** JP19840101892 19840521**Priority number(s):** JP19840101892 19840521**Also published as**

JP1041522 (B)

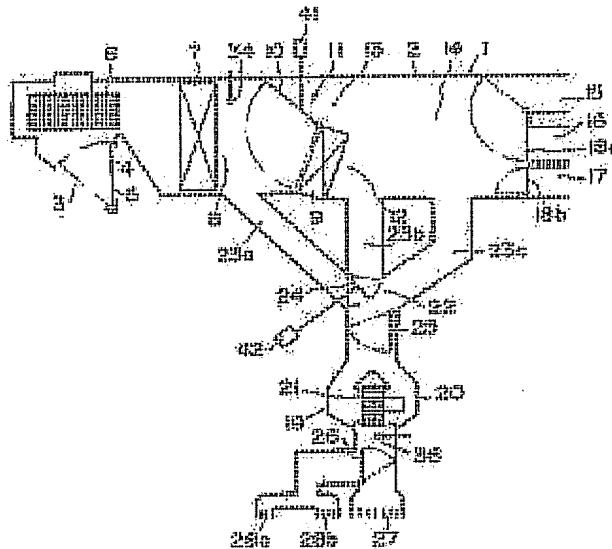
JP1565741 (C)

US4586652 (A)

KR890002120 (B1)

**Abstract of JP 60248421 (A)**

**PURPOSE:** To simplify structure by connecting a rear-seat duct to a main duct through at least two passages and automatically controlling the blow-out air temperature on the basis of the difference between the set blow-out temperature for rear seat and the detected temperature, thus controlling the temperature separately from the temperature for a front seat. **CONSTITUTION:** Since, when the set blow-out temperature  $T_{out/d}$  by a rear-seat blow-out temperature setting device is lowered, or the detected temperature  $T_m'$  of a rear-seat mode sensor 36 or the blow-out temperature  $T_F$  of a front-seat air conditioning unit 1 becomes high, the synthesized signal  $S$  increases, an air mixing door 24 shifts to a cool side to increase the amount of cold wind supplied from a connection passage 23a, and the amount of warm wind supplied from a passage 23b is reduced.; While, when the set temperature  $T_{out/d}$  is set high or the temperature  $T_m'$  or  $T_F$  is lowered, the door 24 shifts to the heating side, and the amount of cold wind supplied from the passage 23a reduces, and the amount of ventilation supplied from the passage 23b increases. Therefore, even if an external disturbance is generated in the air temperature which is blown-out into a rear-seat space, a desirable temperature can be always obtained, and the comfortableness in the rear-seat space can be secured.

Data supplied from the **esp@cenet** database — Worldwide

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭60-248421

⑬ Int. Cl. 4

B 60 H 1/00

識別記号

101  
102

厅内整理番号

B-7153-3L  
B-7153-3L

⑭ 公開 昭和60年(1985)12月9日

審査請求 有 発明の数 1 (全 7頁)

⑮ 発明の名称 自動車用空気調和装置

⑯ 特願 昭59-101892

⑰ 出願 昭59(1984)5月21日

⑱ 発明者 桜井 義彦 埼玉県大里郡江南村大字千代字東原39番地 デーゼル機器  
株式会社江南工場内

⑲ 出願人 デーゼル機器株式会社 東京都渋谷区渋谷3丁目6番7号

⑳ 代理人 弁理士 大貫 和保 外1名

明細書

1. 発明の名称

自動車用空気調和装置

2. 特許請求の範囲

熱交換量調整手段を有する前席空調ユニットと、この前席空調ユニットの熱交換量調整手段の前後と後席用エアミックス室とを接続する少なくとも2つの接続通路と、該接続通路を介して後席用エアミックス室に導入される空気の割合を調整する後席用エアミックスドアと、前記後席用エアミックス室で混合された空気を後席空間に導く後席用ダクトと、前記後席用エアミックスドアの開度を制御する電気制御装置とを具備し、この電気制御装置は、後席吹出の温度を設定する後席吹出温度設定器と、前記後席用ダクトを通過する空気の温度を検出する後席用モードセンサと、該後席吹出温度設定器からの設定温度と後席用モードセンサからの検出温度との偏差に基づいて制御信号を演算する演算手段と、この演算手段の演算結果に基づいて前記後席用エアミックスドアを動かす後席

温度制御用のアクチュエータとを具備することを特徴とする自動車用空気調和装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明は、自動車の前席空間と後席空間とを別個に空調できる空気調和装置であつて、特に後席空間への吹出空気の温度を自動制御し得るものに関する。

(従来の技術)

従来、この種の自動車用空気調和装置として、例えば実開昭57-96013号公報で示されているように、前席側と後席側とにそれぞれ別個に空調ユニットを設けたものが良く知られているが、これでは後席側を空調するのに前席空調ユニットを利用できないので無駄が多く、かかる無駄をなくすために特公昭58-7486号公報及び特開昭57-167819号公報に示されたものが提案されている。しかして、前者は、前席空調ユニットのメインダクトのエバボレータ後流側を仕切壁をもつて複数に仕切り、それぞれにヒータコア

を設けると共に、それぞれのヒータコアの前方にエアミックスドアを設けた構成である。また、後者は、メインダクト内の1つのヒータコアを分割し、このヒータコアの後流側を仕切壁をもつて2つの通路に仕切り、該2つの通路への空気の温度を制御するためのエアミックスドアをそれぞれヒータコアの前方に設けた構成である。そして、両者とも前記エアミックスドアを制御するための電気制御装置を備えている。しかしながら、両者ともヒータコアの後流側でメインダクト内を複数に仕切るようにしてあるので、ダクト構成が複雑になるという欠点があつた。

(発明の課題)

そこで、この発明は、後席吹出の温度を前席空間とは別個に自動制御できるようにしつつ、構成を簡略化した自動車用空気調和装置を提供することを課題としている。

(課題を達成するための手段)

しかして、この発明の要旨とするところは、熱交換量調整手段を有する前席空調ユニットと、こ

の前席空調ユニットの熱交換量調整手段の前後と後席用エアミックス室とを接続する少なくとも2つの接続通路と、該接続通路を介して後席用エアミックス室に導入される空気の割合を調整する後席用エアミックスドアと、前記後席用エアミックス室で混合された空気を後席空間に導く後席用ダクトと、前記後席用エアミックスドアの開度を制御する電気制御装置とを具備し、この電気制御装置は、後席吹出の温度を設定する後席吹出温度設定器と、前記後席用ダクトを通過する空気の温度を検出する後席用モードセンサと、該後席吹出温度設定器からの設定温度と後席用モードセンサからの検出温度との偏差に基づいて制御信号を演算する演算手段と、この演算手段の演算結果に基づいて前記後席用エアミックスドアを動かす後席温度制御用のアクチュエータとを具備することにある。

(課題の達成)

したがつて、前席空調ユニットはそのままで少なくとも2つの接続通路を介して接続すればよい

のでダクト構成が簡単なものになり、また、後席吹出温度設定器からの設定吹出温度と後席用モードセンサからの検出温度との偏差に基づいて後席空間への吹出空気温度を自動制御するようにしたので、後席空間の吹出空気温度を前席空間とは別個に乗員の好みに応じて制御することができ、そのため、上記課題を達成することができるものである。

(実施例)

以下、この発明の実施例を図面により説明する。第1図において、この発明の一実施例が示され、前席空調ユニット1は、メインダクト2を有し、このメインダクト2の最上流側には内気入口3と外気入口4とが2股に分かれる形で形成され、その分かれた部分に内外気切換ドア5が設けられ、該内外気切換ドア5によりメインダクト2内に導入すべき空気を内気と外気とに選択するようになつている。

メインプロア6は、メインダクト2内に空気を取り入れて後流側へ送るためのもので、このメイ

ンプロア6の後流側にエバボレータ7が設けられている。

エバボレータ7は、図示しないコンプレッサ等と共に冷房サイクルを構成し、該エバボレータ7を通過する空気を冷却し、このエバボレータ7の後方は冷風通路8となつている。

また、上記エバボレータ7の後流側にはヒータコア9と第1のエアミックスドア10とから成る熱交換量調整手段11が設けられている。この熱交換量調整手段11は、第1のエアミックスドア10の開度に応じて、ヒータコア10が配置された加熱通路12を通過して加熱される空気量と、ヒータコア10をバイパスするバイパス通路13とを通過する空気量との割合を調整するもので、加熱通路12とバイパス通路13とは、それぞれの後流側でメインエアミックス室14で合流し、それと通過した空気がこのメインエアミックス室14で混合して温度調整されるようになつている。

そして、メインエアミックス室14で混合され

た空気は、前席ベント吹出口15、前席ヒート吹出口16又はデフロスト吹出口17に分かれて車室内の前席空間に吹き出され、その吹出モードが前席モードドア18a、18bを操作することにより行われるようになっている。

後席送風ユニット19は、後席用ダクト20に空気を吸い込んで後流側に送る後席用プロア21を有する。この後席用ダクト20の後席用プロア21の入口側には後席用エアミックス室22が設けられている。そして、この後席用エアミックス室22と前記メインダクト2とは、この実施例にあつては、第1乃至第3の接続通路23a～23cを介して接続されている。しかして、第1の接続通路23aは、前記エバボレータ7とヒータコア9との間、即ち、冷風通路8に開口している。また、第2及び第3の接続通路23b、23cは、それぞれヒータコア9の後流側でメインダクト2に接続されているが、第2の接続通路23bは前記加熱通路12の出口部分に、第3の接続通路23cは前記メインエアミックス室14の後部にそれぞ

れ開口している。

尚、第3の接続通路23cはメインエアミックス室14を後席用エアミックス室22に導いて後席空間へ吹き出す空気の温度の基準となるようにするためのものであつて、該第3の接続通路23cがなくとも後席空間に吹き出す空気の温度を制御することが可能である。

また、第1及び第2の接続通路23a、23bの後席用エアミックス室22に開口する部分には第2のエアミックスドア24が設けられており、該エアミックスドア24は、その開度に応じて接続通路23a、23bを通過して後席用エアミックス室22に導入される空気量を調整するようになつてある。さらに、後席用エアミックス室22と後席用プロア21との間には後席シャツタ25が設けられ、この後席シャツタ25は、後席に乗員がいない場合には、図示しない乗員センサの出力により図示しないアクチュエータの作動で閉じられ、前席空調ユニット1から後席空間に空気が漏れるのを防止するためのものである。

そして、後席用ダクト20は、後席用プロア21の後流側で2股に分かれ、その分かれた部分に後席モードドア26が設けられていると共に、その分かれた一方のダクトが後席中央ベント吹出口27を介して後席空間に開口し、他のダクトがさらに左右に分かれて後席ヒート吹出口28a、28bを介して後席空間に開口しており、後席モードドア26を操作することにより後席空間に吹き出される吹出口を選択できるようにしてある。

第2図において、前記メインプロア6、第1のエアミックスドア10及び第2のエアミックスドア24を制御する電気制御装置29の概略が示され、この電気制御装置29は演算手段を構成するマイクロコンピュータ30を有する。このマイクロコンピュータ30は、中央処理装置CPU、ランダムアクセスメモリRAM、読み出し専用メモリROM及び入出力ポートI/O等をもつそれ自体公知のものである。そして、該マイクロコンピュータ30には、車室内の温度を検出する車内温度センサ31からの車内温度Tr、車室に射込む日

射量を検出する日射センサ32からの日射量Ts、外気温度を検出する外気温度センサ33からの外気温度Ta、前記エバボレータを通過した冷風の温度を検出する前席用モードセンサ34(第1図にも示す。)からの検出温度Tm、前席空間の温度を設定する前席温度設定器35からの設定温度Td、前記後席用プロアからの温度を検出する後席用モードセンサ36(第1図にも示す。)からの検出温度Tm'、及び後席吹出の温度を設定する後席吹出温度設定器37からの設定温度Tm<sub>set</sub>がマルチブレクサ38を介して選択され、A/D変換器39を介してデジタル信号に変換されて入力される。そして、かかる入力信号を所定のプログラムに従つて演算処理して制御信号を決定し、各駆動回路40a～40cを介して前記メインプロア6並びに前記第1のエアミックスドア10を動かす第1のアクチュエータ41及び前記第2のエアミックスドア24を動かす第2のアクチュエータ42(それぞれ第1図にも示す。)に出力され、このマイクロコンピュータ30の制御作動例

が第3図においてフローチャートとして示されている。

即ち、第3図において、マイクロコンピュータ30は、メインスイッチが閉じられることによつてステップ43からプログラムの実行を開始し、次のステップ44において、中央処理装置CPUの内容をクリアする等の初期設定を行い、次のステップ45に進む。

このステップ45においては、マルチブレクサ38に選択信号を出力して前記信号 $T_r$ 、 $T_s$ 、 $T_a$ 、 $T_m$ 、 $T_d$ を入力し、次式にしたがつて前席用の総合信号 $T$ を演算する。

$$T = (T_r - 25) + K_1(T_s - 25) + K_2(T_a - 25) + K_3(T_m - T_{mo}) - K_4(T_d - 25) \quad \dots \dots \dots (1)$$

但し、 $K_1$ ～ $K_4$ は各センサ又は設定器のゲイン、 $T_{mo}$ は前席用モードセンサ37の基準値である。

そして、次のステップ46、47に進み、(1)式で求めた総合信号 $T$ に対してメインプロア6の回転数と第1のエアミックスドア10の位置とが予

め読み出し専用メモリROMに記憶されていた制御特性（第4図参照）となるよう制御信号を演算し、この制御信号を駆動回路40a、40bに出力する。

次のステップ48においては、マルチブレクサ38に選択信号を出力して前記信号 $T_{out/d}$ 、 $T_m'$ を入力し、ここで前席空間への吹出温度 $T_f$ を

$$T_f = T_m' + K_5 \Theta \quad \dots \dots \dots (2)$$

として後席用の総合信号 $S$ を次式にしたがつて演算する。

$$S = K_6(T_m' - T_{out/d}) + K_7(T_f - T_{out/d}) + C \quad \dots \dots \dots (3)$$

但し、 $K_5$ ～ $K_7$ 、 $C$ は定数、 $\Theta$ は第1のエアミックスドア10の開度を示し、この(3)式の第1項は後席空間に吹き出す空気温度と設定吹出温度との偏差を、第2項は第3の接続通路23cを介して流入するエアミックスされた空気温度と設定吹出温度との偏差をそれぞれの割合に応じて示しており、この総合信号 $S$ は後席空間の熱負荷を示すことになる。尚、第3の接続通路23cを省

略する場合は(3)式の第2項は必要ない。

そして、次のステップ49に進み、(3)式で求めた総合信号 $S$ に対して第2のエアミックスドア24の開度が予め読み出し専用メモリROMに記憶されていた制御特性（第5図参照）となるよう制御信号を演算し、この制御信号を駆動回路40cに出力し、再び前記ステップ43に戻り、かかる制御を循環して行う。

しかして、第4図、第5図に示すように、今、前席及び後席空間の熱負荷が共に少ないとすると、総合信号 $T$ 、 $S$ の値はそれぞれ点線で示す $T_r$ 、 $S$ 付近にあり、メインプロア6は低速で回転し、第1のエアミックスドア10は中間よりもややクール側に位置し、第2のエアミックスドア24は中間の位置となる。したがつて、前席空調ユニット1にあつては、メインプロア6により吸い込まれた低速の空気は、エバボレータ7を通過して冷却され、その一部が加熱通路12のヒータコア9を通過して加熱され、残りがバイパス通路13を通り、メインエアミックス室14にて両者が混合

されて温度調整され、前席モードドア18a、18bで選択されたいずれかの吹出口15～17から前席空間に吹き出される。

一方、後席送風ユニット19にあつては、第2のエアミックスドア24が中間の位置となつてゐるので、第1乃至第3の接続通路23a～23cを介して吸い込まれた空気が後席用エアミックス室22で混合されて新たに温度調整され、後席モードドア26で選択されたいずれかの吹出口27又は28a、28bから後席空間に吹き出される。

そして、上述したようなバランスした状態から例えば後席吹出温度設定器37による設定吹出温度 $T_{out/d}$ を変えたり、あるいは前席空調ユニット1の吹出空気温度が変化する等の外乱が生じると、後席用の総合信号 $S$ が前記(3)式に従つて増減し、第2のエアミックスドア24の開度が変化し、後席用エアミックス室22においては冷風と温風の混合割合が変化して後席空間への吹出空気温度を所望通りにする。即ち、設定吹出温度 $T_{out/d}$ を小さくするか又は温度 $T_m'$ 、 $T_f$ が高くなつ

たときは、総合信号  $S$  が大きくなるので、第 2 のエアミックスドア  $24$  はクール側（第 1 の接続通路  $23a$  をより開く方向）に移動し、第 1 の接続通路  $23a$  からの冷風量を増大させ、且つ第 2 の接続通路  $23b$  からの温風量を減少させる。一方、設定吹出温度  $T_{out,2}$  を大きくするか又は温度  $T_m'$ 、 $T_F$  が低くなつたときは、総合信号  $S$  が小さくなるので、第 2 のエアミックスドア  $24$  はヒート側（第 2 の接続通路  $23b$  をより開く方向）に移動し、第 1 の接続通路  $23a$  からの冷風量を減少させ、且つ第 2 の接続通路  $23b$  からの温風量を増大させる。

第 6 図において、この発明の他の実施例が示され、この実施例は、前記実施例における第 2 のエアミックスドア  $24$  の代わりに、第 3 及び第 4 のエアミックスドア  $24a$ 、 $24b$  を接続通路  $23a$ 、 $23b$  に設けたもので、該第 3 及び第 4 のエアミックスドア  $24a$ 、 $24b$  は、第 7 図に示すように、基準値  $S_0$  を中心として左右対称の制御特性に従うよう第 2 のアクチュエータ  $42$  で動かされ

る。尚、他の点は前記実施例と同様であるから同番号を図面に付してその説明を省略する。

#### (発明の効果)

以上述べたように、この発明によれば、前席空調ユニットの熱交換量調整手段の前後で少なくとも 2 つの接続通路を介してメインダクトと後席用ダクトとを接続するようにしたので、その構成が簡単になる。また、上記接続通路を介して後席用エアミックス室に導入される空気量を調整する後席用エアミックスドアを設け、この後席用エアミックスドアの開度を後席吹出温度設定器からの設定吹出温度と後席用モードセンサからの検出温度との偏差に応じて制御するようにしたので、後席空間に吹き出される空気温度を外乱があつても常に乗員が所望する通りにすることができる、後席空間の快適性を確保することができるものである。

#### 4. 図面の簡単な説明

第 1 図はこの発明の一実施例を示す構成図、第 2 図は同上の実施例に用いた電気制御装置を示すプロック図、第 3 図は同上の電気制御装置における

るマイクロコンピュータの制御作動を示すフローチャート、第 4 図は前席用の総合信号  $T$  に対するメインプロアと第 1 のエアミックスドアとの制御特性を示す特性線図、第 5 図は後席用の総合信号  $S$  に対する第 2 のエアミックスドアの制御特性を示す特性線図、第 6 図はこの発明の他の実施例を示す構成図、第 7 図は後席用の総合信号  $S$  に対する同上における第 3、第 4 のエアミックスドアの制御特性を示す特性線図である。

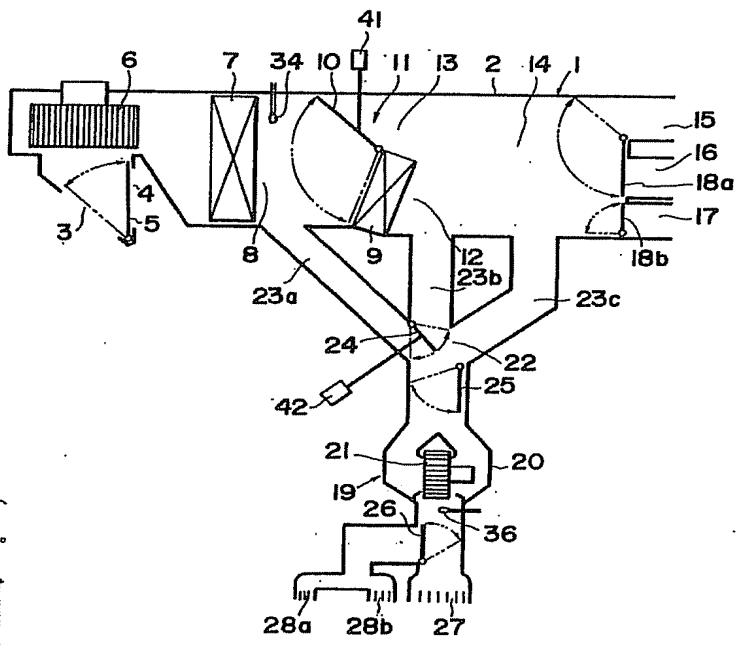
1 . . . 前席空調ユニット、11 . . . 热交換量調整手段、20 . . . 後席用ダクト、22 . . . 後席用エアミックス室、23a ~ 23c . . . 接続通路、24 . . . 後席用エアミックスドア、29 . . . 電気制御装置、30 . . . 演算手段を構成するマイクロコンピュータ、36 . . . 後席用モードセンサ、37 . . . 後席吹出温度設定器、42 . . . 後席吹出温度制御用のアクチュエータ。

特許出願人 デーゼル機器株式会社

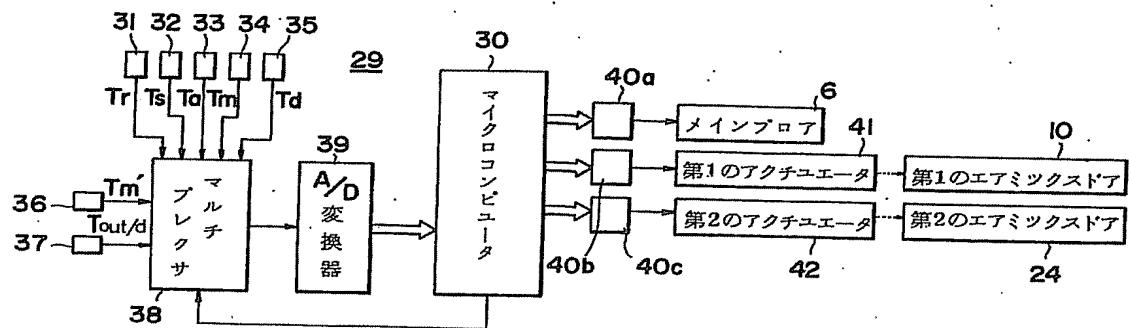
代理人 弁理士 大貫和明  
同 早川 明



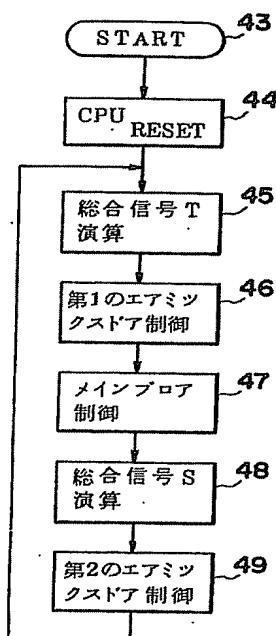
第 1 図



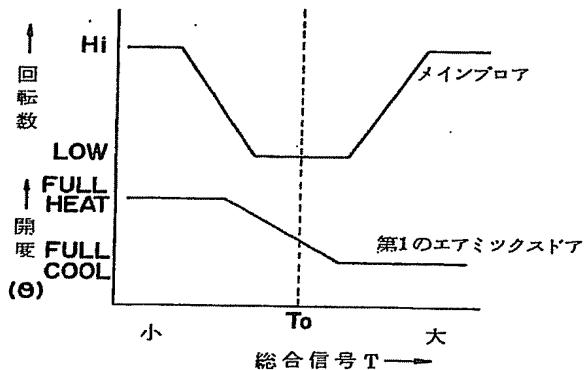
第2図



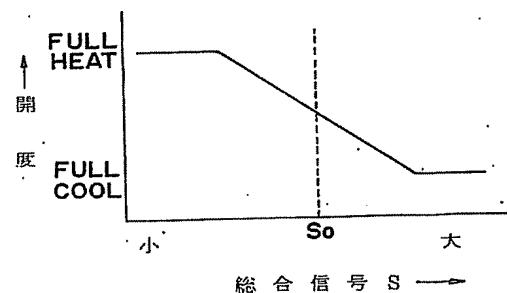
第3図



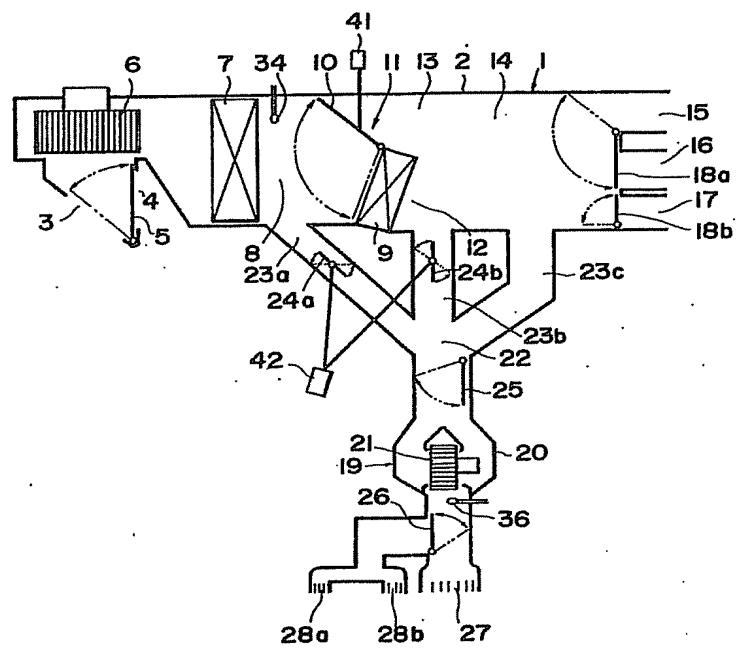
第4図



第5図



第6図



第7図

